

CD driver and method for distinguishing the CD mounted on the same

Publication number: CN1348181 (A)

Publication date: 2002-05-08

Inventor(s): KOICHIRO OGIHARA [JP]

Applicant(s): SONY CORP [JP]

Classification:






- international: **G11B7/004; G11B19/12; G11B7/00; G11B19/12; (IPC1-7): G11B19/00; G11B19/02**

- European: **G11B19/12**

Application number: CN20011040688 20010921

Priority number(s): JP20000289348 20000922

Also published as:

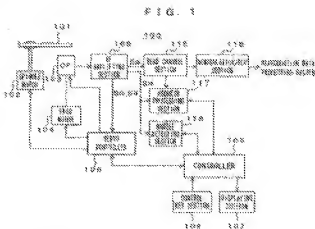
 CN1186774 (C)
 EP1191529 (A2)
 EP1191529 (A3)
 EP1191529 (B1)
 US2002075780 (A1)

more >>

Abstract not available for CN 1348181 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 1191529 (A2)**

An optical disk drive comprising: wobble signal reproduction means for reproducing, in the state where each of mounted optical disks is rotated at a predetermined rotation speed, a signal corresponding to groove wobbles from a optical disk, plural filter means for extracting each of plural frequency components corresponding to the frequencies of the groove wobbles of the plural kinds of recording-capable optical disks; and disk identification means for identifying a kind of the mounted optical disk, based on the output signals from the plural filter means.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01140688.7

[43] 公开日 2002 年 5 月 8 日

[11] 公开号 CN 1348181A

[22] 申请日 2001.9.21 [21] 申请号 01140688.7

[30] 优先权

[32] 2000.9.22 [33] JP [31] J289348/00

[71] 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 获原宏一郎

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

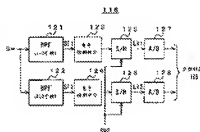
代理人 王志森 黄小临

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 光盘驱动器和用于识别其上安装的光盘的方法

[57] 摘要

利用在摆动检测部分中的第一和第二滤波器,从推挽信号 S_{PR} 中提取光盘上的槽摆动的多个频率分量。摆动检测部分将频率分量的检测电平提供到控制器。控制器根据检测电平识别所安装的光盘的类型。



1 3 5 2 1 0 0 9 4 2 7 4

- 1.一种光盘驱动器,包含:
摆动信号再现装置,用于在每个安装的光盘按照预定的转速旋转的状态
5 下,从沿光盘的径向的预定位置处再现一与槽摆动相对应的信号;
多个滤波装置,用于提取与多种类型的可记录光盘上的槽摆动频率相
应的多个频率分量中的每一个;以及
光盘识别装置,用于根据多个滤波装置的输出信号,识别所安装的光
盘的类型。
- 10 2.根据权利要求1所述的光盘驱动器,包含:
多个电平检测部分,用于检测多个滤波装置的每个输出信号的电平;以及
识别部分,用于利用来自多个电平检测部分的检测信号进行识别。
- 3.根据权利要求1所述的光盘驱动器,其中的光盘识别装置包含:
多个 PLL 电路部分,多个滤波装置的输出信号提供到其上作为基准信号;
15 以及
识别部分,用于利用多个 PLL 电路部分的输出信号进行识别。
- 4.根据权利要求1所述的光盘驱动器,其中的光盘识别装置根据多个滤
波装置的输出信号,识别所安装的光盘是否是可记录光盘。
- 5.根据权利要求1所述的光盘驱动器,其中的光盘识别装置根据多个滤
20 波装置的输出信号,识别所安装的光盘是具有第一摆动频率的第一可记录光
盘,还是具有第二摆动频率的第二可记录光盘。
- 6.一种光盘驱动器,包含:
主轴电动机,用于旋转所安装的光盘;
控制器,用于控制主轴电动机的转速;
25 光头,用于将光反射到光盘以及还接收由光盘反射的光;
进给机构,用于将光头朝光盘的径向移动;
摆动信号再现部件,用于根据由光头接收的反射光,再现形成在光盘上
的摆动槽的摆动信号;
频率检测部件,用于检测从摆动信号再现装置得到的输出信号的频率;
30 以及
光盘识别部件,用于根据从频率检测部件得到的输出信号,识别所安装

的光盘的类型。

7. 根据权利要求 6 所述的光盘驱动器，其中的光盘识别部件根据频率检测部件的输出信号识别光盘的类型，该输出信号是在利用控制器控制主轴电动机按照预定的转速旋转，以及利用进给机构将光头朝光盘的预定径向移动的状态下根据得到的摆动信号得到的。

8. 根据权利要求 6 所述的光盘驱动器，其中的频率检测部件包含多个滤波器，用于提取来自摆动信号再现部件输出信号的与多种类型的可记录光盘的频率相对应的频率分量。

9. 根据权利要求 8 所述的光盘驱动器，其中的光盘识别部件包含电平检测部分，用于检测多个滤波器的每个输出信号的电平，并利用来自电平检测部分的检测信号进行识别。

10. 根据权利要求 8 所述的光盘驱动器，其中的光盘识别部件包含 PLL 电路部分，多个滤波器的输出信号电平提供到其上作为基准信号；以及利用来自 PLL 电路的检测信号进行识别。

11. 根据权利要求 8 所述的光盘驱动器，其中的光盘识别部件根据多个滤波器的输出信号，识别所安装的光盘是否是可记录光盘。

12. 根据权利要求 8 所述的光盘驱动器，其中的光盘识别部件识别所安装的光盘是具有第一摆动频率的第一可记录光盘还是具有第二摆动频率的第二可记录光盘。

13. 一种用于识别光盘的方法，包含的步骤有：

在所安装的光盘按照预定的转速旋转的状态下，从沿光盘的径向的预定位置处再现一与槽摆动相对应的信号；

提取与多种类型的可记录光盘上的槽摆动频率相对应的多个频率分量中的每一个；以及

- 根据多个滤波装置的输出信号，识别所安装的光盘是否是可记录光盘。

光盘驱动器和用于识别其上安装的光盘的方法

5

技术领域

本发明涉及一种其上安装具有彼此不同光盘格式的一些光盘的光盘驱动器和用于识别各种光盘的方法。具体地说，本发明涉及这样一种光盘驱动器及类似光盘驱动器，其中分别从所安装的光盘再现的与槽摆动相对应的信号
10 中提取多个频率分量，这些频率分量对应于多种类型可记录的(recording-capable)光盘中槽摆动的频率，并且根据所提取的多个频率分量，识别是否是可记录光盘，以此在短时间内精确地识别所安装的光盘是否是可记录光盘。

15

背景技术

对于 DVD 型光盘，已提出一些可记录光盘，例如为作为一次写入型光盘的 DVD-R 和作为可重写型光盘的 DVD+RW 盘以及 DVD-RW 盘，以及仅可再现的例如为 DVD-ROM 盘。限定这些 DVD 型光盘直径为 12 厘米，并具有相同的外形。对于 DVD 型光盘，有一些用于记录和再现的光盘记录和再
20 现装置，以及仅用于再现的光盘再现装置。

如上所述，由于 DVD 型光盘具有相同的外形，几种特性等不同的光盘安装在光盘记录和再现装置和上述光盘再现装置。在这种情况下，每种装置需识别其上安装的光盘，以便根据识别结果，操纵所安装的光盘。

例如当安装到光盘驱动器的光盘是已经记录了禁止复制的数字视频信号
25 的可记录光盘，而忽略了禁止复制时，该光盘驱动器识别该光盘为可记录光盘，并且不再再现所记录的数字视频信号。

发明内容

30 本发明的目的是提供一些光盘驱动器，其能够在短时间内精确地识别所安装的光盘是否是可记录光盘。

根据本发明的光盘驱动器包含：摆动信号再现装置，用于在每个安装的光盘按照预定的转速旋转的状态下，从沿光盘的径向的预定位置处再现一与槽摆动相对应的信号；多个滤波装置，用于提取与多种类型的可记录光盘上的槽摆动频率相对应的多个频率分量中的每一个；以及光盘识别装置，用于根据多个滤波装置的输出信号，识别所安装的光盘的类型。

一种用于识别光盘的方法，包含的步骤有：在所安装的光盘按照预定的转速旋转的状态下，从沿光盘的径向的预定位置处再现一与槽摆动相对应的信号；提取与多种类型的可记录光盘上的槽摆动频率相对应的多个频率分量中的每一个；以及根据多个滤波装置的输出信号，识别所安装的光盘是否是可记录光盘。

按上述方式，分别从所安装的光盘再现的与槽摆动相对应的信号中提取多个频率分量，这些频率分量对应于多种类型可记录光盘中槽摆动的频率，并且根据所提取的多个频率分量，能够在短时间内精确地识别所安装的光盘是否是可记录光盘。

附图说明

- 图 1 是表示光盘局部结构的方块图；
图 2 是用于说明推挽(push-pull)信号的示意图；
图 3 是表示摆动检测部分结构的方块图；
图 4A 和图 4B 是表示在安装了 DVD-RW 盘、DVD+RW 光盘和 DVD-ROM 盘时的带通滤波器的输出信号的示意图；以及
图 5 是表示摆动检测部分的另一种结构的方块图；

具体实施方式

下面参考附图详细介绍本发明的各实施例。图 1 是表示一可以安装 DVD 型光盘的光盘驱动器 100 的局部结构的方块图。

光盘驱动器 100 包含：一主轴电动机 102，用于驱动所安装的光盘 101；一光学拾取器(pick-up)103，其装有半导体激光器、物镜、光电检测器等；进给(feed)电动机 104，用于沿光盘 101 的径向移动光学拾取器 103。在这一实例

中，来自构成光学拾取器 103 的半导体激光器的激光束照射到光盘 101 的记录表面上，由记录表面反射的光照射到构成光学拾取器 103 的光电检测器上。

光盘驱动器 100 还包含：用于控制整个驱动器操作的控制器 105 以及伺服控制器 106。由液晶元件之类构成的显示部分 107，以及设有多个控制键的
5 控制键部分 108 连接到控制器 105。伺服控制器 106 控制光学拾取器 103 的跟踪和聚焦，以及还控制进给电动机 104。伺服控制器 106 还控制主轴电动机 102 的旋转。在进行记录和再现时，驱动光盘 101 按照恒定线速度(CLV)旋转。

光盘驱动器 100 还包含：RF(射频)放大器部分 109，用于处理来自构成
10 光学拾取器 103 的光电检测器的输出信号，以便产生再现 RF 信号 S_{RF} 、聚焦误差信号 S_{FE} 、跟踪误差信号 S_{TE} 和推挽信号 S_{PP} 。在这一实例中，按无孔(astigma)法(即象散(astigmatism)法)产生聚焦误差信号 S_{FE} 。当再现时，按 DPD 法(即数字相位差法)产生跟踪误差信号 S_{TE} ，当记录时，按推挽法产生跟踪误差信号 S_{TE} 。

15 在 RF 放大器部分 109 中产生的聚焦误差信号 S_{FE} 和跟踪误差信号 S_{TE} 提供到伺服控制器 106。伺服控制器 106 通过利用如上所述的这些误差信号控制光学拾取器 103 的跟踪和聚焦。

使用象限式光电检测器 PD 作为构成光学拾取器 103 的光电检测器，如图 2 中所示。在光电检测器 PD 中，利用从光盘 101 返回的光形成光斑 SP。
20 通过定义一起构成光电检测器 PD 的 4 个光电检测器 Da 到 Dd 的检测信号 Sa 到 Sd，可以根据如下计算得到推挽信号 S_{PP} 。

具体地说，将检测信号 Sa 和 Sc 在加法器 111 中相加，同时将检测信号 Sb 和 Sd 在加法器 112 中相加。然后，减法器 113 从加法器 111 的输出信号中减去从加法器 112 的输出信号，得到推挽信号 S_{PP} 。

25 返回到图 1，光盘驱动器 100 还包含：读通道部分 115，用于执行一系列的信号处理，包括：二元限幅(binary slice)，用于再现 RF 放大器部分 109 中产生的 RF 信号，利用后续的锁相环(PLL)产生同步数据等；以及一解调/ECC 部分 116，用于执行各种处理，包括：对在读通道部分 115 产生的同步数据(8/16 调制数据)进行解调、接着的误差校正等。解调/ECC 部分 116 的输出数据提供到未描述的再现数据处理系统。
30

光盘驱动器 100 还包含地址处理部分 117。该地址处理部分 117 将从读

通道部分 115 的再现 RF 信号 S_{RF} 中提取的地址信息转移到控制器 105, 该地址处理部分 117 还处理推挽信号 S_{PP} , 以便得到地址信息, 并将该地址信息转移到控制器 105。

光盘驱动器 100 还包含摆动检测部分 118, 用于摆动检测来自 RF 放大器
5 部分 109 中产生的推挽信号 S_{PP} 的摆动信号。图 3 表示摆动检测部分 118 的结构。

摆动检测部分 118 包含: 中心频率 f_1 为 140 千赫的第一带通滤波器 121, 中心频率 f_2 为 810 千赫的第二带通滤波器 122。

在光盘 101 是作为第一类型的光盘的 DVD-RW 盘的情况下, 如果驱动光
10 盘 101 按照 1389rpm(转数/分)旋转, 在沿光盘径向 24 毫米处的槽摆动频率约为 140 千赫。因此, 在这种情况下的推挽信号 S_{PP} 具有高电平的约为 140 千赫的频率分量。

在光盘 101 是作为第一类型的光盘的 DVD+RW 盘的情况下, 如果驱动
光盘 101 按照 1389rpm(转数/分)旋转, 在沿光盘径向 24 毫米位置处的槽摆动
15 频率约为 810 千赫。因此, 在这种情况下的推挽信号 S_{PP} 具有高电平的约为 810 千赫的频率分量。

摆动检测部分 118 包含: 第一电平检测部分 123, 用于检测第一带通滤波器 121 的输出信号 SF_1 的幅值电平; 第二电平检测部分 124, 用于检测第二带通滤波器 122 的输出信号 SF_2 的幅值电平。第一电平检测部分 123 和第二
20 电平检测部分 124 例如由整流滤波电路构成。

摆动检测部分 118 包含: 第一采样保存电路 125, 用于利用从控制器 105 按照预定的定时提供的采样脉冲 SMP 对第一电平检测部分 123 的输出信号进行采样, 然后保存采样值作为检测电平 LV_1 ; 第二采样保存电路 126, 用于利用上述的采样脉冲 SMP 对第二电平检测部分 124 的输出信号进行采样, 然后
25 保存采样值作为检测电平 LV_2 。

摆动检测部分 118 还包含: 第一 A/D 转换器 127, 用于将在第一采样保存电路 125 中保存的检测电平 LV_1 转换为数字信号, 然后将这样产生的数字信号提供到控制器 105; 第二 A/D 转换器 128, 用于将在第二采样保存电路 126 中保存的检测电平 LV_2 转换为数字信号, 然后将这样产生的数字信号提供到
30 控制器 105。

下面将介绍识别图 1 中所示光盘驱动器 100 中的光盘的操作。当安装了

在这种情况下, 控制器 105 控制伺服控制器 106, 将光学拾取器 103 移动到在沿光盘 101 径向 24 毫米位置处, 以驱动光盘 101 按照 1389 转数/分旋转, 控制光学拾取器 103 以利用半导体激光器产生激光束, 进一步执行伺服控制以进行聚焦和跟踪。在这种状态下, RF 放大器部分 109 中产生的推挽信号 S_{pp} 提供到摆动检测部分 118。摆动检测部分 118 处理推挽信号 S_{pp} 产生检测电平 LV1 和 LV2, 并将检测电平 LV1 和 LV2 提供到控制器 105。

具体地说, 第一带通滤波器 121 从推挽信号 S_{pp} 中提取约为 140 千赫的频率分量。第一电平检测部分 123 检测第一带通滤波器 121 输出信号 SF1 的幅值电平。第一采样保存电路 125 对第一电平检测部分 123 的输出信号进行采样, 得到检测电平 LV1。然后, 第一 A/D 转换器 127 将检测电平 LV1 转换为数字信号, 并将因此这样的数字信号提供到控制器 105。

与之相似, 第二带通滤波器 122 从推挽信号 S_{pp} 中提取约为 810 千赫的频率分量。第二电平检测部分 124 检测第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2 的幅值电平。第二采样保存电路 126 对第二电平检测部分 124 的输出信号进行采样, 得到检测电平 LV2。然后, 第二采样保存电路 126 将检测电平 LV2 转换为数字信号, 并将光这样产生的数字信号提供到控制器 105。

控制器 105 通过利用检测电平 LV1 和 LV2 以如下方式进行对所安装的光盘的识别。具体地说, 在满足关系式 $LV1 > LV2$ 以及 LV1 处在一预定电平或高于一预定电平的情况下, 将所安装的光盘 101 识别为作为第一类型的可记录光盘的 DVD-RW 盘。在满足关系式 $LV1 > LV2$ 以及 LV2 处在一预定电平或高于一预定电平的情况下, 将所安装的光盘 101 识别为作为第二类型的可记录光盘的 DVD+RW 盘。另外, 在 LV1 和 LV2 均小于预定电平, 将所安装的光盘 101 识别为作为第三类型的可记录光盘的 DVD-ROM 盘。这些识别结果通过控制器 105 的控制显示在显示部分 107, 以便通知使用者。

在安装作为第一类型的光盘即 DVD-RW 盘的光盘 101 的情况下, 推挽信号 S_{pp} 具有高电平的约 140 千赫频率分量。因此, 得到如图 4A 中所示的第一带通滤波器 121 的输出信号 SF1 和第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2 (例如 SF1 为 $180mV_{p,p}$ ($V_{p,p}$ 为峰峰值), SF2 为 $30mV_{p,p}$)。在这种情况下, 满足关系式

LV1>LV 2 以及 LV1 处在一预定电平或高于一预定电平(例如, 该预定电平为一与 $100\text{mV}_{\text{p.p}}$ 相对应的电平)。因而, 将所安装的光盘 101 识别为 DVD-RW 盘。

5 在安装作为第二类型的光盘即 DVD+RW 盘的光盘 101 的情况下, 推挽信号 S_{pp} 具有高电平的约 810 千赫频率分量。因此, 得到如图 4B 中所示的第一带通滤波器 121 的输出信号 SF1 和第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2(例如 SF1 为 $30\text{mV}_{\text{p.p}}$ ($V_{\text{峰峰}}$), SF2 为 $200\text{mV}_{\text{p.p}}$)。在这种情况下, 满足关系式 LV1>LV 2 以及 LV2 处在一预定电平或高于一预定电平。因而, 将所安装的光盘 101 识别为 DVD-RW 盘。

10 在安装作为第二类型的光盘即 DVD-ROM 盘的光盘 101 的情况下, 推挽信号 S_{pp} 具有低电平的约 140 千赫和约 810 千赫频率分量。因此, 得到如图 4C 中所示的第一带通滤波器 121 的输出信号 SF1 和第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2。在这种情况下, LV1 和 LV 2 两者均小于一预定电平。因而, 将所安装的光盘 101 识别为 DVD-ROM 盘。

15 正如上面所介绍的, 在本发明的该优选实施例中, 在摆动检测部分 118 中的第一带通滤波器 121 和第二带通滤波器 122 从推挽信号 S_{pp} 中分别提取 DVD-RW 盘和 DVD+RW 盘上的槽摆动频率分量。然后, 摆动检测部分 118 将与相应频率分量的幅值电平相对应的检测电平 LV1 和 LV2 提供到控制器 105。控制器 105 根据检测电平 LV1 和 LV2 识别所安装的光盘 101。

20 因此, 在本发明的该实施例中, 同时进行识别所安装的光盘 101 是否是 DVD-RW 盘, 所安装的光盘 101 是否是 DVD+RW 盘。按照这种方式, 可以在短时间内识别所安装的光盘 101 是否是可记录光盘(即 DVD-RW 盘, DVD+RW 盘)。由于这种安排, 即使由于忽视禁止复制, 在可记录光盘中记录禁止复制的数字视频信号时, 这种状态可以立即确认。

25 此外, 在本发明的该实施例中, 当所安装的光盘 101 是可记录光盘时, 可以同时了解光盘的类型。由于这种安排, 可以降低向非对应的光盘错误记录的可能性。

在上述实施例中, 摆动检测部分 118 具有如图 3 中所示的结构。另外, 摆动检测部分 118 可以具有如图 5 中所示的结构。在图 5 中, 用相同的标号标注与图中所示相同的结构元件, 并略去对它们的介绍。

与在图 3 中所示的摆动检测部分 118 的情况一样, 该摆动检测部分 118

包含：中心频率 f_1 为 140 千赫的第一带通滤波器 121，中心频率 f_2 为 810 千赫的第二带通滤波器 122。

该摆动检测部分 118 还包含：第一二进制电路 131，用于将第一带通滤波器 121 的输出信号二进制化；第二二进制电路 131，用于将第二带通滤波器 122 的输出信号二进制化；第一 PLL 电路 133，用于利用作为基准信号的来自第一二进制电路 131 的二进制信号，产生一频率信号 FO1，然后将该频率信号 FO1 提供到控制器 105；第二 PLL 电路 134，用于利用作为基准信号的来自第二二进制电路 132 的二进制信号，产生一频率信号 FO2，然后将该频率信号 FO2 提供到控制器 105。

10 在识别所安装的光盘 101 时，摆动检测部分 118 处理推挽信号 S_{pp} 以便产生频率信号 FO1 和 FO2，并将该频率信号 FO1 和 FO2 提供到控制器 105。

具体地说，第一带通滤波器 121 从推挽信号 S_{pp} 中提取约 140 千赫的频率分量。然后，第一二进制电路 131 将第一带通滤波器 121 的输出信号二进制化。来自第一二进制电路 131 的二进制信号提供到第一 PLL 电路 133 作为
15 基准信号。然后，将第一 PLL 电路 133 的输出频率信号 FO1 提供到控制器 105。

在这种情况下，当第一带通滤波器 121 的输出频率信号 SF1 的约 140 千赫频率分量处在高电平时，提供到第一 PLL 电路 133 的二进制信号具有单一的约 140 千赫频率。因此，可以得到约 140 千赫频率的信号作为频率信号 FO1。
20 与此相反，当第一带通滤波器 121 的输出频率信号 SF1 的约 140 千赫频率分量处在低电平时，因为噪声部分提供到第一 PLL 电路 133 的二进制信号不具有单一的约 140 千赫频率。因此，不可能得到约 140 千赫频率的信号作为频率信号 FO1。

与之相似，第二带通滤波器 122 从推挽信号 S_{pp} 中提取约 810 千赫的频率分量。然后，第二二进制电路 132 将第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2 二进制化。来自第二二进制电路 132 的二进制信号提供到第二 PLL 电路 134 作为基准信号。然后，将第二 PLL 电路 134 的输出频率信号 FO1 提供到控制器 105。
25

在这种情况下，当第二带通滤波器 122 的输出频率信号 SF1 的约 810 千赫频率分量处在高电平时，提供到第二 PLL 电路 134 的二进制信号具有单一的约 810 千赫频率。因此，可以得到约 810 千赫频率的信号作为频率信号 FO2。
30

与此相反，当第二带通滤波器 122 的输出频率信号 SF2 的约 810 千赫频率分量处在低电平时，因为噪声部分提供到第二 PLL 电路 134 的二进制信号不具有单一的约 810 千赫频率。因此，不可能得到约 810 千赫频率的信号作为频率信号 FO2。

- 5 控制器 105 通过利用频率信号 FO1 和 FO2 按照如下的方式识别所安装的光盘 101。具体地说，在频率信号 FO1 约为 140 千赫频率的情况下，将所安装的光盘 101 识别为一作为可记录光盘的 DVD-RW 盘。在频率信号 FO2 约为 810 千赫频率的情况下，将所安装的光盘 101 识别为一作为可记录光盘的 DVD+RW 盘。此外，在频率信号 FO1 不是约为 140 千赫频率以及频率信号
- 10 FO2 不是约为 810 千赫频率的情况下，将所安装的光盘 101 识别为一作为仅可再现的光盘的 DVD-ROM 盘。

- 例如，通过利用一具有石英晶体的精度的时钟对频率信号 FO1 和 FO2 的周期进行计数，控制器 105 确定频率信号 FO1 和 FO2 的频率。例如，当利用 100 兆赫的时钟对频率信号 FO1 和 FO2 的周期进行计数以及该值计数处在
- 15 118 到 129 的范围时，频率信号 FO2 的频率落在 775.2 到 847.5 千赫的范围内。由于，这一数值为 810 千赫的 $\pm 5\%$ ，控制器 105 确定频率信号 FO2 的频率为约为 810 千赫。 $\pm 5\%$ 的偏差被允许的原因是，其适应于在进行测量的位置、光盘 101 转速等的偏差。虽然没有表示详细的数值，但在确定频率信号 FO1 频率的情况下， $\pm 5\%$ 的偏差同样被允许。

- 20 当作为光盘 101 安装 DVD-RW 盘时，推挽信号 S_{pp} 具有高电平的约 140 千赫频率分量。得到如图 4A 中所示的第一带通滤波器 121 的输出信号 SF1 和第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2。在这种情况下，由于频率信号 FO1 为约 140 千赫的频率信号，将所安装的光盘 101 识别为 DVD-RW 盘。

- 当作为光盘 101 安装 DVD+RW 盘时，推挽信号 S_{pp} 具有高电平的约 810
- 25 千赫频率分量。因此，得到如图 4B 中所示的第一带通滤波器 121 的输出信号 SF1 和第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2。在这种情况下，由于频率信号 FO1 为约 810 千赫的频率信号，将所安装的光盘 101 识别为 DVD+RW 盘。

- 当作为光盘 101 安装 DVD-ROM 盘时，推挽信号 S_{pp} 具有低电平的约 140 千赫和约 810 千赫频率分量。因此，得到如图 4C 中所示的第一带通滤波器
- 30 121 的输出信号 SF1 和第二带通滤波器 122 的输出信号 SF2。在这种情况下，由于频率信号 FO1 不为约 140 千赫的频率信号，频率信号 FO1 不为约 810 千



赫的频率信号，将所安装的光盘 101 识别为 DVD-ROM 盘。

在上述实施例中，同时进行识别两种类型的可记录光盘(DVD-RW，DVD+RW)。与之相似，可以同时进行识别多种类型的可记录光盘。然而，在这种情况下，需要多种类型的光盘具有彼此不同的槽摆动频率。

- 5 在上述实施例中，将本发明应用于 DVD 型光盘驱动器 100。很明显，本发明也应用于 CD 型光盘驱动器。

根据本发明，分别从所安装的光盘再现的该与槽摆动相应的信号中，提取与多种类型的可记录光盘上的槽摆动频率相对应的多个频率分量，并根据所提取的多个频率分量，识别所安装的光盘是否是可记录光盘。可以在短
10 间内对所安装的光盘是否是可记录光盘进行精确地识别。

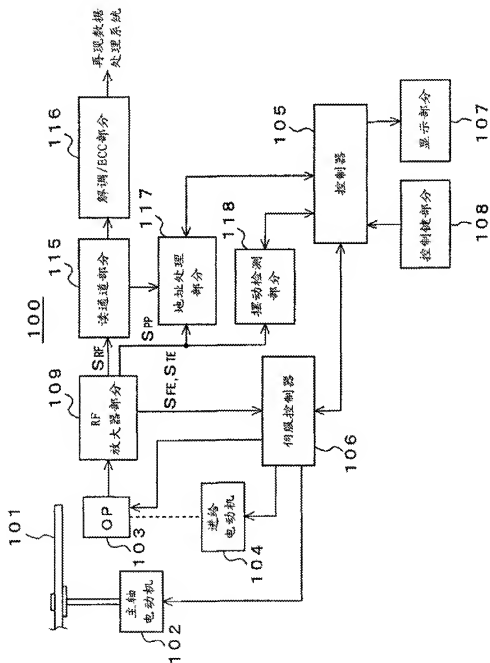


图 1

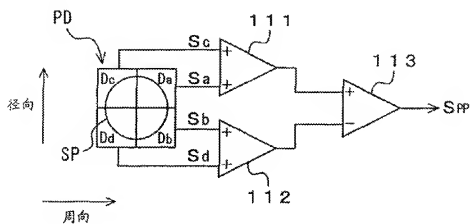


图 2

118

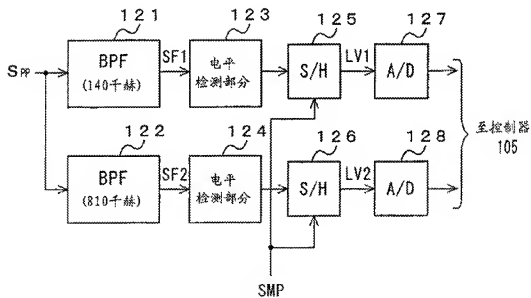
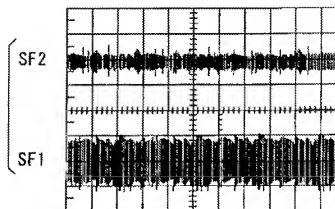


图 3

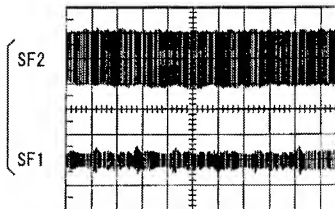
(DVD-RW)

图 4A



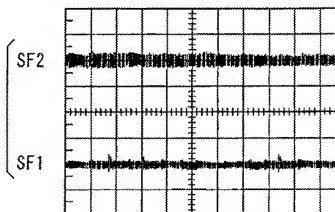
(DVD+RW)

图 4B



(DVD-ROM)

图 4C



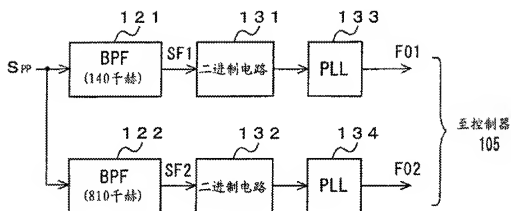
118

图 5